PILOTA AUTOMATICO

AP303 gold

NAVICONTROL

MANUALE D'USO
E DI
INSTALLAZIONE

NAVICONTROL s.r.l.
Via Comparini, 39/24 - 55049 VIAREGGIO (LU) - ITALY
tel. +39 0584 384144 fax. +39 0584 384447
www.navicontrol.com info@navicontrol.com

Sommario

PREFAZIONE 3
GARANZIA 4
IL PILOTA AUTOMATICO AP303 GOLD 5
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DIRETTIVA CEE 89/336 6

MANUALE D' USO 7

RACCOMANDAZIONI IMPORTANTI 8
MULTISENSOR TECHNOLOGY 9
OPERAZIONI PRELIMINARI ED INIZIO DELLA NAVIGAZIONE. 10
Accensione 10
Retro-illuminazione 10
Regolazione dei parametri operativi 10
Impostazione della rotta e navigazione automatica 12
ALLARMI SEGNALATI 15

MANUALE DI INSTALLAZIONE 16

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE 17
Control Unit 17
Control Unit (seconda stazione OPZIONALE) 17
Processor Box AP gold 18
Bussola fluxgate FGX90/3, FGX90N 18
Trasduttore di angolo di timone FB30, FB31 18
Gruppo elettroidraulico 19
CONTROLLO PRELIMINARE. 20
Rudder feedback FB30, FB31 20
Rudder Indicator AR32, AR33, AR34 20
Bussola FGX90/3, FGX90N 20
Gruppo elettroidraulico 20
GPS e/o Chart Plotter 21
Stazione o bandierina del vento 21
Compensazione automatica della bussola FGX90/3, FGX90N 21
Pre-impostazione dei parametri operativi 22
PROCEDURA DI INSTALLAZIONE SOFTWARE 23

CARATTERISTICHE TECNICHE ED OPERATIVE 26

PREFAZIONE

Grazie per aver scelto un prodotto Navicontrol e complimenti per la Vostra scelta.

Con il Vostro acquisto siete entrati in possesso di uno strumento potente e versatile che renderà ancora più piacevoli e sicuri i momenti di relax o di lavoro in navigazione.

Pur essendo uno strumento altamente sofisticato, resterete piacevolmente sorpresi per la semplicità del suo utilizzo che scoprirete essere del tutto istintivo.

Anche se non è richiesta alcuna particolare conoscenza tecnica o nautica per utilizzarlo, leggere questo manuale Vi permetterà di diventarne padroni rapidamente e di sfruttarne al meglio tutte le potenzialità.

GARANZIA

La Navicontrol s.r.l. con sede in Viareggio, via Comparini 39/24 (di seguito chiamata semplicemente **Navicontrol**), si impegna a rispettare quanto segue:

1. I prodotti forniti da **Navicontrol** sono garantiti esenti da difetti di materiali e di lavorazione. **Navicontrol** si impegna a rimediare ogni malfunzionamento conseguente ad errata lavorazione o a difettosità dei materiali impiegati.

2. La garanzia è limitata ai difetti riscontrati durante i primi 24 mesi dalla data di installazione.

3. L'intervento in garanzia verrà effettuato gratuitamente sui prodotti fatti pervenire alla sede **Navicontrol**. Le spese relative ad imballaggio, assicurazione e trasporto verso e da **Navicontrol** sono in ogni caso a carico dell'acquirente.

4. La garanzia non copre i danneggiamenti e/o i malfunzionamenti derivanti da uso e/o manipolazione e/o installazione impropria, nonché gli eventuali deterioramenti imputabili a normali processi di usura.

5. **Navicontrol** non assume in alcun caso obbligazioni di sorta né presta alcuna garanzia sui prodotti oltre quelle esplicitamente previste nei punti sopra elencati. Rimane inoltre in tutti i casi esclusa ogni responsabilità di **Navicontrol** diretta e/o indiretta, per danni di qualsiasi genere ed a qualsiasi titolo, occorsi a cose e/o persone in ragione dell'utilizzo dei prodotti **Navicontrol**.

6. Qualunque intervento effettuato su apparati **Navicontrol** da personale non autorizzato da **Navicontrol** stessa, causa l'immediata decadenza della copertura in garanzia.

7. L'utilizzo dei prodotti e/o dei servizi **Navicontrol** implica la completa ed integrale accettazione delle presenti condizioni da parte dell'acquirente e dell'utilizzatore.

IL PILOTA AUTOMATICO AP303 gold

Il pilota automatico AP303 gold appartiene all'ultima generazione di apparecchiature di bordo dove ricerca avanzata, sofisticata tecnologia elettronica, meccanica di precisione ed attenta cura degli standard qualitativi, si fondono per assicurare efficienza, affidabilità, versatilità ed elevata espandibilità a costi competitivi.

Và comunque ricordato che l'autopilota è un ausilio per la navigazione e, per le limitazioni fisiche e meccaniche del timone, non può assolutamente annullare una brusca variazione di prua (per esempio dovuta ad un'onda che colpisce lo scafo) ma può contribuire a limitarne l'effetto.

I parametri di governo variabili entro ampi margini rendono l'autopilota facilmente adattabile ad ogni imbarcazione.

L'unità di elaborazione principale (contenuta nel Processor Box) apporta le necessarie correzioni sulla posizione del timone in modo del tutto automatico, garantendo la miglior tenuta in rotta possibile.

La precisione del rilevamento della prua è assicurata da una bussola magnetica fornita in dotazione e può essere integrata da strumentazioni esterne (quali girobussole, misuratori di accostata, GPS).

L'unità di controllo è dotata di un display a cristalli liquidi retro-illuminato di ampie dimensioni, per un'agevole lettura con qualsiasi tipo di illuminazione (anche di notte).

Nelle imbarcazioni di notevoli dimensioni o con più ponti di comando, è possibile avere sempre sotto controllo il sistema attraverso le unità di controllo remote installate in zone diverse della nave.

Entrando in possesso dell'AP303 avete quindi acquistato un autopilota che si rivelerà un validissimo aiutante di viaggio.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ
EC STATEMENT OF COMPLIANCE

Fabbricante: *Manufacturer*:	**NAVICONTROL S.r.l.** Via dei Comparini, 39/24 55049 Viareggio (LU) Italy
Prodotto: *Eut*:	**AP3003 GOLD / AP801** **AP303 GOLD / AP401** **AP103 GOLD / AP201** with **FB30, FGX90/N, PB 80/250/350** **TELECOMANDO PORTATILE RS32** **TELECOMANDO REMOTO RC34** **TELECOMANDO REMOTO ART35** **INDICATORE ANGOLO TIMONE AR32** **INDICATORE ANGOLO TIMONE AR33** **INDICATORE ANGOLO TIMONE AR34** **SENSORE MAGNETICO FGX60/3** **GYRONAV SENSOR**
Norme Applicate**:** *Applied Standards***:**	CEI EN 60945 (2003/11) Apparecchiature e sistemi di navigazione marittima e di radiocomunicazione - Prescrizioni generali - Metodi di prova e risultati delle prove richieste *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - General requirements - Methods of testing and required test results*

Con la presente si dichiara che il prodotto specificato è conforme alle normative sopra riportate e soddisfa i requisiti essenziali richiesti dalle Direttive: 2004/108/CE (Direttiva EMC).

Manufacturer declare under our own responsibility that the product meets the requirements set by the standard above mentioned and by the Directive 2004/108/EC

Viareggio, 31/03/2009

CE

L'Amministratore Delegato / *The Managing Director*
Alessandro Lazzeri

PILOTA AUTOMATICO
AP303 gold
NAVICONTROL

MANUALE D' USO

RACCOMANDAZIONI IMPORTANTI

L'esperienza di navigazione non si acquisisce a terra. Uscite quindi in mare aperto portando con Voi questo manuale ed imparerete ad impiegare l'autopilota nel modo più semplice e naturale: usandolo.

Ai fini della Vostra e dell'altrui sicurezza Vi raccomandiamo quindi di non utilizzare l'autopilota in occasione di:

1. manovre in genere ed in particolare in acque ristrette o con fondali pericolosi
2. nelle fasi di ingresso o di uscita dal porto, nelle fasi di attracco o di disormeggio
3. in aree di traffico intenso, in prossimità di chiuse, canali e comunque in presenza di impedimenti alla navigazione.

Quando l'autopilota opera in modalità **AUTO**, **NAV** o **WIND** abbiate l'accortezza di non abbandonare mai il posto di comando.

Durante l'apprendimento curate di condurre le Vostre prove pratiche in mare aperto, lontano da bassi fondali, altre imbarcazioni o altri ostacoli.

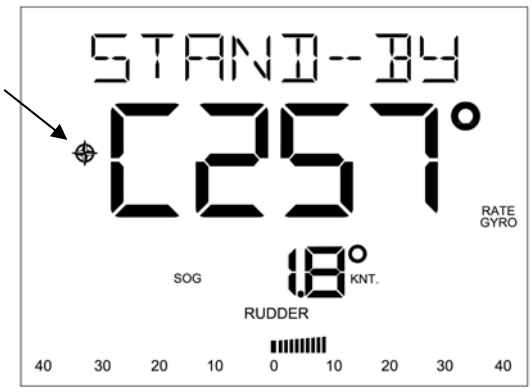
Multisensor Technology

Gli autopiloti dotati di questa tecnologia sono in grado di ottenere il massimo delle prestazioni dai tre diversi tipi di sensori di direzione presenti: bussola fluxgate FGX90N, stabilizzatore giroscopico GYRONAV e ricevitore GPS.

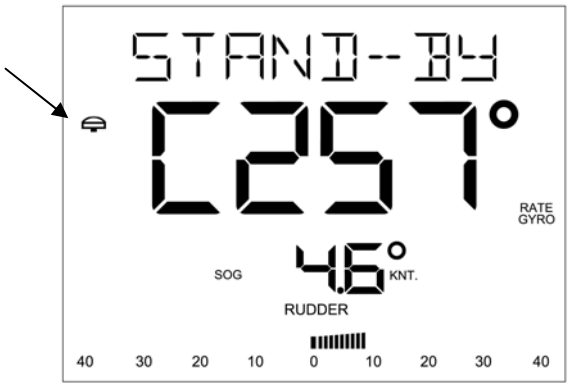
La ***Multisensor Technology*** si può abilitare in tutti gli autopiloti Navicontrol Gold solamente se:

1) la versione software è 1.18 o successiva
2) il sensore Gyronav è installato ed abilitato
3) la funzione "MULTISENSOR" (menù di installazione) è abilitata.

Questo sistema gestisce automaticamente la scelta del tipo di sensore principale seguendo un criterio di affidabilità (bussola fluxgate a bassa velocità, segnale GPS a media e alta velocità). Lo stabilizzatore giroscopico Gyronav è sempre attivo.
Naturalmente, in caso di black-out del segnale GPS, l'autopilota prosegue la rotta impostata con il solo ausilio della bussola fluxgate.
Il sensore principale in uso è indicato dal relativo simbolo accanto alla rotta secondo il seguente schema:



sensore principale: bussola fluxgate



sensore principale: GPS

Unica avvertenza:
Il passaggio automatico tra bussola fluxgate e segnale GPS avviene quando la velocità dell'imbarcazione è prossima ai 4 nodi. Se la bussola fluxgate è interferita o non allineata, nelle vicinanze di questa velocità l'utente può notare un rapido cambiamento dei dati visualizzati. Tale situazione è del tutto normale e non comporta alcun pericolo per la navigazione in quanto il cambio avviene solamente se l'autopilota è disabilitato (STAND-BY).

Naturalmente, se non si desidera utilizzare questa nuova funzionalità è sufficiente non abilitare la funzione "MULTISENSOR" (menù di installazione).

OPERAZIONI PRELIMINARI ED INIZIO DELLA NAVIGAZIONE.

Accensione

Accendere il quadro di bordo ed attendere che l'autopilota esegua il test di autodiagnosi e la visualizzazione dei codici di identificazione software.

A questo punto il sistema si trova in STANDBY ed è in attesa di ricevere comandi.

Avvertenza:
La prima volta che fate uso dell'autopilota verificate che il rilevamento dell'angolo di prua corrisponda effettivamente all'angolo attuale dell'imbarcazione. In caso di sensibile divergenza, rivolgeteVi all'installatore.
Inoltre è normale che, in un sistema dove siano presenti indicatori analogici di angolo di timone, i valori riportati dalla Control Unit possano differire di piccole quantità da quelli visualizzati dai suddetti strumenti.

Retro-illuminazione

La pressione del tasto ☼ (lampadina) permette di cambiare il livello di retro-illuminazione della tastiera e del display. L'autopilota dispone di otto livelli di luminosità.

Regolazione dei parametri operativi

Tramite la pressione del tasto **SET** si accede al menù di regolazione dei parametri operativi (YAW, RUDD, C.RUDD e T.RATE). Per variarne il valore, selezionarlo premendo e rilasciando il tasto **SET** fino a quando lampeggia, poi agire con i tasti ◀ e ▶.
Si esce dal menù di regolazione continuando a premere il tasto **SET** oppure dopo qualche secondo di inattività della tastiera.

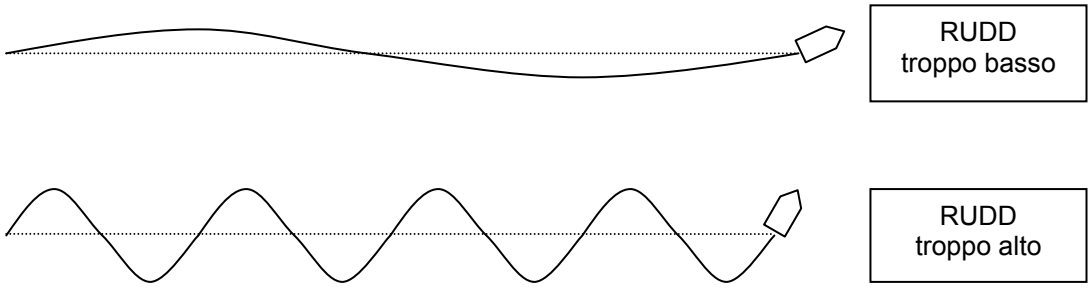
YAW

In altri autopiloti viene anche chiamato SEA o WEATHER ed indica la larghezza del canale entro cui l'autopilota governa l'imbarcazione.
Valori alti hanno come conseguenza un mantenimento in rotta meno preciso, ma con una minore usura degli organi di guida.
Valori bassi garantiscono un mantenimento in rotta più preciso, ma con una maggiore usura degli organi di guida.

RUDD

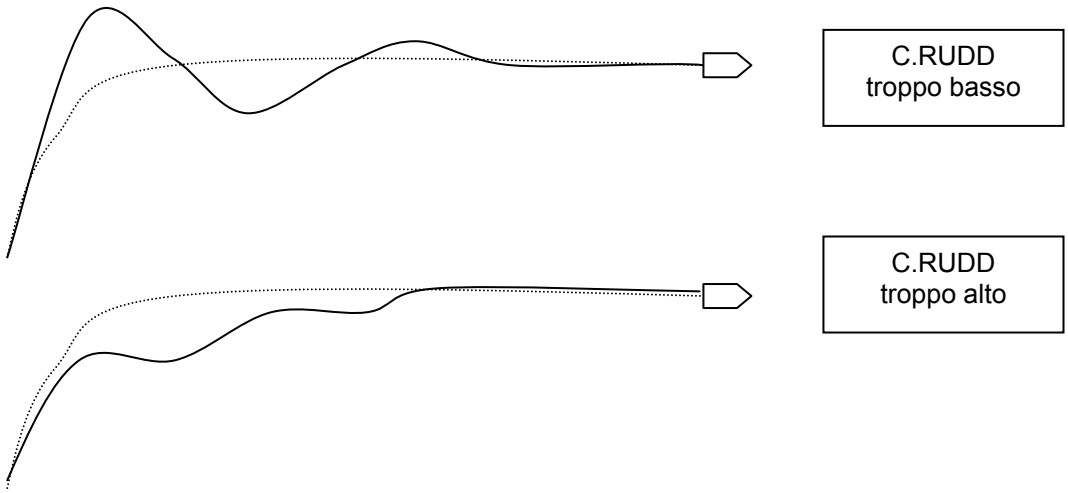
È il parametro principale e rispecchia il guadagno dell'imbarcazione (rapporto tra timone e fuori rotta). Il suo valore è più alto in imbarcazioni che necessitano di ampie escursioni di timone e vice-versa.
Un valore maggiore di quello ottimale rende instabile il mantenimento in rotta (l'imbarcazione corregge in continuazione serpeggiando intorno alla rotta

impostata). Un valore minore non permette di raggiungere la rotta impostata in tempi ragionevolmente brevi.
Salvo casi particolari, il valore RUDD deve essere aumentato alle basse velocità e diminuito alle alte velocità.
Una regolazione ottimale si ottiene osservando il comportamento dell'imbarcazione durante il mantenimento in rotta:



C.RUDD

È il parametro corrispondente al controtimone. Il controtimone è quella particolare funzione che contrasta l'effetto dell'inerzia dell'imbarcazione durante il cambio rotta ed evita il superamento della nuova rotta. In linea generale, maggiore inerzia possiede l'imbarcazione e più alto può essere questo valore.
In piccole imbarcazioni solitamente questo parametro è prossimo allo 0.
Una regolazione ottimale si ottiene osservando il comportamento dell'imbarcazione durante le virate:



T.RATE

Questo parametro regola la velocità di virata ed è espresso in gradi al secondo. Maggiore è il suo valore e più rapide sono le virate. È buona norma di sicurezza diminuire questo valore all'aumentare della velocità dell'imbarcazione.

Impostazione della rotta e navigazione automatica

L'estrema versatilità dell'autopilota permette di impostare la rotta desiderata con diverse modalità:

Rotta per puntamento di prora

Consiste nell'orientare la prora dell'imbarcazione direttamente verso la destinazione e far assumere all'autopilota tale orientamento come rotta da seguire:

- autopilota in **STANDBY**
- agendo manualmente sulla ruota del timone, orientate la prora dell' imbarcazione verso la destinazione
- posizionate il timone al centro dinamico e premete **AUTO**

Desiderando variare, anche durante la navigazione, la rotta prescelta, è sufficiente variarne il valore pre-impostato con l'ausilio della manopola o dei tasti ◀ e ▶.

Impostazione della rotta

Qualunque sia il vostro puntamento, posizionate il timone al centro dinamico e premete AUTO. Con l'ausilio della manopola e dei tasti ◀ e ▶, impostate qualsiasi rotta e l'autopilota eseguirà l'operazione automaticamente.

Cambio bordo

Particolarmente utile in imbarcazioni a vela, il cambio bordo è quell'operazione che permette di cambiar mure e si può eseguire in modo completamente automatico solamente durante il funzionamento AUTO.
Il cambio bordo si attiva premendo e rilasciando contemporaneamente i tasti ◀ e ▶ : se entro 5 secondi viene premuto nuovamente il tasto freccia relativo alla direzione, l'autopilota esegue il cambio rotta corrispondente alla rotta mure opposte. Durante questi cinque secondi è possibile modificare la quantità di gradi della virata, ruotando la manopola.
Il cambio bordo viene eseguito passando SEMPRE per la direzione del vento.

Rotta geografica

Se dotati di un ricevitore GPS o di un plotter cartografico correttamente installati ed interfacciati con l'autopilota, è possibile trasformare qualsiasi rotta magnetica seguita (funzione **AUTO**) in rotta geografica con eventuale correzione automatica di deriva e scarroccio (funzione **AUTOTRACK**).
Per eseguire tale operazione è sufficiente premere il tasto per almeno 2 secondi il tasto **AUTO**. Da questo momento in poi l'autopilota entrerà nella funzione **AUTO-TRACK** che permette di trasformare la rotta magnetica in rotta geografica prendendo come punto di partenza la posizione che aveva l'imbarcazione nell'istante della pressione del tasto.

Per poter variare la rotta, è necessario tornare in **AUTO** premendo il relativo tasto per almeno 2 secondi, impostare il nuovo rilevamento e tornare nuovamente in **AUTO-TRACK**.

Navigazione strumentale con GPS

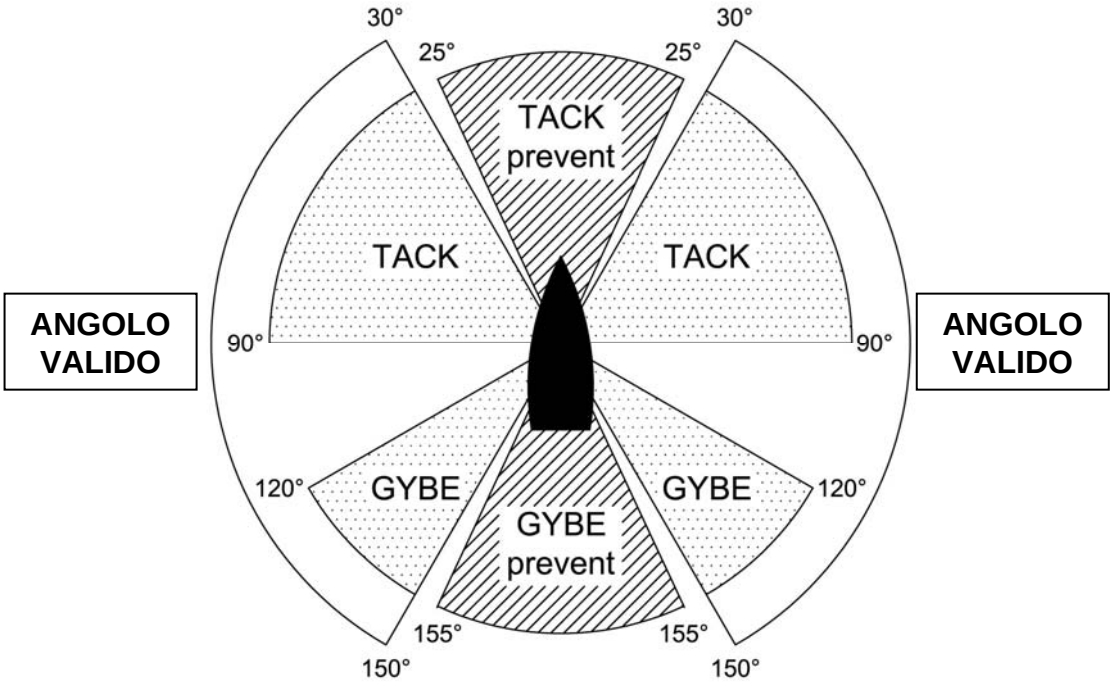
Se dotati di un GPS o di un plotter cartografico correttamente installati ed interfacciati con l'autopilota, è possibile impostare una rotta su questi strumenti e seguirla in modo del tutto automatico, con l'autopilota.
Infatti, è sufficiente impostare uno o più waypoints (v. manuale GPS o plotter cartografico) e posizionare il pilota sulla funzione **NAV** (premendo il tasto **NAV**).
Da questo momento in poi l'autopilota verrà comandato dallo strumento satellitare ed eseguirà in modo completamente automatico tutti gli eventuali cambi rotta impostati.
Chiaramente, in questo tipo di funzionamento, la rotta da seguire viene comandata dallo strumento satellitare e quindi non è modificabile dall'autopilota: è per questa ragione che sono disabilitati manopola e tasti freccia (.◀ e ▶).
All'autopilota possono essere collegati fino ad un massimo di due strumenti satellitari (ad esempio plancia principale e fly). È possibile selezionare quale dei due seguire semplicemente premendo il tasto **NAV** fino a visualizzare il numero del plotter da seguire: naturalmente NAV1 per il plotter collegato all'ingresso 1 e NAV2 per l'ingresso 2.
Attenzione: se l'ingresso NAV2 è stato predisposto per la navigazione con bandierina del vento (WIND), non è possibile installare il secondo GPS/plotter.

Navigazione con sensore del vento

Quando all'autopilota è collegato un sensore del vento e la funzione WIND è stata abilitata, è possibile eseguire una navigazione con un angolo costante rispetto al vento apparente.
Infatti, è sufficiente posizionare il pilota sulla funzione **WIND** (premendo il tasto **NAV** fino a visualizzare la funzione WIND): da questo momento in poi l'autopilota calcolerà l'attuale posizione del vento rispetto alla prua e ne seguirà gli spostamenti. Entro certi limiti, è possibile variare l'angolo iniziale ruotando la manopola.
L'autopilota è in grado di mantenere un angolo rispetto al vento apparente compreso tra 30 e 150 gradi: oltre questi limiti, l'autopilota virerà immediatamente per evitare cambi bordo o strambate indesiderate.
Premendo il tasto freccia (◀ o ▶ corrispondente, è possibile eseguire una virata automatica o una strambata. Per sicurezza, tale funzione si attiva solamente premendo la giusta direzione una seconda volta ed entro pochi secondi. Questo è il comportamento:

- se la posizione del vento apparente è compresa tra 30 e 90 gradi rispetto alla prua, l'autopilota esegue una **virata** (TACK CHANGE.)
- se la posizione del vento apparente è compresa tra 120 e 150 gradi rispetto alla prua, l'autopilota esegue una **strambata** (GYBE CHANGE).

Le virate e le strambate sono ritardate di 5 secondi per dar modo all'equipaggio di prepararsi al cambio rotta e sistemare le vele.



Comando remoto RS32

L'autopilota può essere reso ulteriormente flessibile e pratico equipaggiandolo con questo tipo di telecomando palmare.
Questa unità opzionale, corredata di serie da 8 metri di cavo, permette la massima mobilità nell'area di plancia senza mai perdere il controllo sull'autopilota.
La commutazione dell'autopilota nelle varie modalità operative, avviene attraverso la pressione del tasto **DODGE**.
Il tasto **DODGE** permette di passare dalla modalità operativa attuale (ad esempio **AUTO**, **NAV**, **AUTO-TRACK** etc.) alla posizione di **STANDBY** e viceversa.
La pressione dei due tasti (**P=**port e **S=**starboard) permette di agire immediatamente sul timone con un'azione che dipende dalla modalità operativa in cui si trova l'autopilota:

- in **STANDBY** muovono direttamente il timone lasciandolo poi nella posizione in cui si trova,
- in **AUTO**, **AUTO-TRACK**, **NAV** e **WIND** muovono il timone ma al rilascio, l'autopilota riprende il controllo e converge verso la rotta iniziale.

Lo stato operativo in cui si trova l'autopilota è segnalato dal led del telecomando:

- acceso: **STANDBY**
- spento: **AUTO** / **AUTOTRACK** / **NAV** / **WIND**
- lampeggiante: durante l'azionamento dei due tasti (**P** e **S**).

Comando remoto RC34, RS34

In termini di funzionamento e prestazioni è del tutto identico all'RS32 da cui differisce solamente per l'installazione (fissa a consolle) e per la sostituzione dei due tasti **P** e **S** con un tiller.
Essendo il telecomando solidale con l'imbarcazione, in caso di mare mosso il tiller risulta solitamente più pratico rispetto ai due tasti.

Allarmi segnalati

L'autopilota è in grado di segnalare e gestire, nei limiti del possibile, qualsiasi anomalia presente nel sistema.
La segnalazione al Comandante di anomalie o avarie avviene tramite la Control Unit. Infatti, nel suo display, è presente un'area dedicata solamente a questo tipo di allarmi.
Nelle possibili cause degli allarmi di natura elettrica vanno ricercati anche problemi elettrici di collegamento quali corto-circuiti, interruzioni, ossidazioni ed errati cablaggi.

Pur essendo molto intuitivi, nella parte finale di questo manuale vi è una tabella esplicativa con i possibili rimedi.

PILOTA AUTOMATICO
AP303 gold
NAVICONTROL

MANUALE DI INSTALLAZIONE

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

L'autopilota è un insieme sofisticato e potente, ma la sua affidabilità è legata alla corretta installazione e configurazione di ognuno dei componenti ed accessori che ne fanno parte.
È buona norma, per motivi di sicurezza, sezionare l'alimentazione del Processor Box (e quindi di tutto l'autopilota) con un apposito interruttore predisposto nel quadro elettrico di bordo e dedicato solamente a questa funzione.

Control Unit

È il centro di controllo dell'autopilota ed è attraverso di essa che il Comandante istruisce il sistema a ché svolga le operazioni richieste.
La Control Unit è preferibile che venga installata in un'area della plancia di comando da cui sia facilmente ed istintivamente manovrabile; curate cioè che il suo posizionamento garantisca la costante visibilità delle informazioni visualizzate sul display e la facile raggiungibilità dei comandi.

Se l'installazione avverrà sfruttando l'apposita staffa di sostegno, l'angolo di visuale potrà essere facilmente variato dall'utilizzatore stesso anche in tempi successivi.

Nel caso in cui l'unità venga invece montata ad incasso nella consolle, dovrà essere posta un'attenzione particolare a ché tale angolo assicuri una perfetta lettura del display. Infatti, anche se quest'ultimo è del tipo retro-illuminato, un suo errato orientamento renderà difficile la lettura delle informazioni visualizzate.

La Control Unit è impermeabile agli spruzzi, ma NON È SUBACQUEA !
Pertanto, nel caso che venga installata all'esterno (su di un flying bridge, ad esempio), è raccomandabile che venga collocata in una posizione protetta e che venga coperta con l'apposita mascherina.

La Control Unit deve essere collegata al processor box, connettore **TB7 CONTROL UNIT1**.

Control Unit (seconda stazione OPZIONALE)

Una eventuale seconda stazione di governo deve essere installata adottando gli stessi accorgimenti descritti per la Control Unit.

Anche se per praticità viene chiamata seconda stazione, essa non è altro che un'ulteriore "stazione primaria" ed è perfettamente identica, sia nell'aspetto che nel funzionamento, all'altra.

La seconda Control Unit deve essere collegata al processor box, connettore **TB8 CONTROL UNIT2**.

Processor Box AP gold

È il cuore e il cervello dell'autopilota : infatti in esso è contenuto il calcolatore principale del sistema.

La zona prescelta per la sua installazione dovrà essere al riparo dall'umidità e da sorgenti dirette di calore; sono quindi da evitare i locali riservati ai motori, le aree di sentina o altri ambienti che per loro natura sono costantemente bagnati. Sono assolutamente da evitare ambienti soggetti a vibrazioni.
Se l'imbarcazione è dotata di gruppo elettroidraulico con motore reversibile, è tassativo posizionarlo in un ambiente ventilato. Infatti, con questo tipo di azionamento ed a seconda della potenza richiesta dal motore, è normale che il Processor Box scaldi notevolmente (50 / 60 gradi).
Suggeriamo inoltre di collocarlo in una posizione facilmente raggiungibile per permettere l'installazione di eventuali accessori.

Al fine di evitare qualsiasi tipo di interferenze con apparati radio di bordo, consigliamo di installarlo distante da antenne VHF (qualche metro può bastare).

Bussola fluxgate FGX90/3, FGX90N

Come è facilmente intuibile, rappresenta uno degli elementi chiave dell'autopilota. Infatti, è in base ai rilevamenti della bussola elettronica che l'autopilota mantiene la rotta programmata effettuando le dovute correzioni : un'errata installazione di questo elemento pregiudica tutte le prestazioni e l'affidabilità dell'autopilota.
Si può usare il fluxgate FGX90 su scafi amagnetici (in legno, vetroresina, alluminio), mentre è consigliabile utilizzare il fluxgate FGX60 in tutti gli scafi in ferro dotati di una bussola magnetica piana con cardano esterno in perfetto stato di funzionamento e correttamente compensata.

Trattandosi di una bussola magnetica, la prima accortezza dovrà essere la scelta del luogo. Infatti, a differenza di tutte le altre apparecchiature elettroniche, questo componente è sensibile alla vicinanza di masse ferrose, cavi elettrici ed apparati elettrici in genere.
La distanza minima da rispettare relativamente a tutte queste possibili fonti di interferenza è proporzionale con l'intensità del disturbo e dovrà essere trovata sperimentalmente (per esempio, con l'ausilio di una bussola magnetica).

La bussola fluxgate FGX90 deve essere collegata al processor box, connettore **TB4 COMPASS**.

Trasduttore di angolo di timone FB30, FB31

Anche questo è un componente di base dell'autopilota.

Esso infatti, accoppiato meccanicamente al settore del timone, informa il sistema sulla sua posizione reale.

È fondamentale che venga posizionato su una base rigida e fissa, rispettando le proporzioni come da disegno allegato.

Eventuali laschi tra cilindro azionatore del timone, settore del timone e trasduttore devono essere eliminati: una loro permanenza falserebbe la misura dell'angolo con una conseguente imprecisione nel mantenimento della rotta da parte del sistema.

Il tempo di escursione della timoneria (banda-banda) deve essere di circa 12 secondi. Tempi notevolmente diversi rendono il sistema instabile.

Questo trasduttore deve essere collegato al Processor Box, connettore **TB5 FEEDBACK**.

Gruppo elettroidraulico

Per un uso corretto dei ns. autopiloti e al fine di ottenere i migliori risultati si consiglia di usare centraline elettroidrauliche adeguate al tipo di scafo e di timoneria installato.
Il primo parametro da considerare quando si sceglie una centralina è sicuramente la portata: deve essere calcolata per ottenere un azionamento del timone di circa 6 gradi/secondo corrispondente ad un tempo banda-banda di circa 12 secondi (±10/15%).
La formula da utilizzare è la seguente:

PORTATA(lt./min.) = VOLUME_CILINDRO(lt.) x 5
PORTATA(cc./min.) = VOLUME_CILINDRO(cc.) x 5

Se utilizzate centraline Navicontrol del tipo CRxxx o Rxxx, non vi è la necessità di eseguire questo calcolo: dovrete scegliere la centralina con il valore più prossimo al volume del cilindro (esempio: cilindro = 100cc. ➔ centralina = R100 / CR100).
Le centraline con elettrovalvole si possono utilizzare con tutti i tipi di scafi e sono tassative per imbarcazioni pesanti o da lavoro.
Le centraline reversibili si possono utilizzare solamente con piccole imbarcazioni da diporto lunghe non oltre 15mt.
L' elettronica ed il software presenti nell' autopilota sono in grado di gestire il pilotaggio dei due principali tipi di azionamento del timone:

<u>Centraline tipo CR (con comando a solenoidi)</u>

Software: nessun settaggio (è la configurazione di default).

Collegamenti:

- SOLENOIDI: morsettiera **TB11** del Processor Box.
- MOTORE: faston **CR. MOTOR** del Processor Box.
- Eventuale CLUTCH: morsettiera **TB11** del Processor Box

Centraline tipo R (con comando a motore reversibile)

Software: cambiare il valore della funzione **HYDR UNIT** (menù di installazione) con il valore **REV1**. Usare i valori **REV2** o **REV3** rispettivamente con centraline veloci o molto veloci.

Collegamenti:

- MOTORE REVERS.: faston **R. MOTOR** del Processor Box.
- Eventuale CLUTCH: morsettiera **TB11** del Processor Box

CONTROLLO PRELIMINARE.

Finiti di installare meccanicamente ed elettricamente tutti i componenti del sistema autopilota, si può eseguire un primo controllo anche in banchina o in cantiere. Per ottenere il massimo delle prestazioni, deve essere eseguita almeno una prova in mare.
Il primo controllo da eseguire riguarda la corretta installazione dei sensori e deve essere eseguito nel seguente ordine:

Rudder feedback FB30, FB31

Con l'autopilota in STANDBY, la barra grafica della Control Unit rispecchia quanto letto dal sensore. Ruotando manualmente la ruota del timone, controllare che corrispondano gradi, segno e posizione di zero.
Nel caso in cui l'indicazione del segno del timone fosse opposta a quella reale, spegnere l'autopilota ed invertire fra loro il collegamento dei fili che fanno capo alla morsettiera TB5 FEEDBACK, pin 3 e pin 4.

Rudder Indicator AR32, AR33, AR34

Con il pilota in STANDBY controllare che l'indicatore analogico segni esattamente quanto riportato su barra grafica della Control Unit: nel caso in cui l' indicazione analogica fosse invertita, invertire i due fili che lo collegano al Processor Box.

Bussola FGX90/3, FGX90N

Con l'autopilota in STANDBY, nel display grande viene riportata la lettura della bussola elettronica. Controllare che non sia interferita e che non si discosti di molto dal valore indicato dalla bussola di governo.
Nel caso in cui differiscano di molti gradi, provare a cambiare posizione (se è interferita) oppure ruotarla assialmente su sé stessa fino ad annullare la differenza.

Gruppo elettroidraulico

Se è possibile in cantiere od al massimo in banchina, posizionare manualmente il timone al centro. In AUTO, eseguire un cambio rotta di 10/20 gradi e controllare che il timone si sposti dalla parte giusta ed in una posizione intermedia (non a fondo banda).

Nel caso in cui il timone si sposti nella direzione opposta, invertire le elettrovalvole sinistra e destra (nel caso di una centralina con solenoidi) oppure invertire i fili di alimentazione del motore (centralina di tipo reversibile).

GPS e/o Chart Plotter

Impostare la trasmissione dei dati verso l'autopilota selezionando lo standard NMEA0183 (nella maggior parte dei casi è automatica e non richiede alcun intervento manuale) e verificare che l'autopilota riceva correttamente il rilevamento.
Naturalmente in NAV1 l'autopilota seguirà la rotta dello strumento collegato sui pin 'nav1' della morsettiera TB1 del Processor Box, in NAV2 lo strumento collegato su 'nav2'.

Stazione o bandierina del vento

Controllare che il sensore sia collegato sulla morsettiera TB1 del processor box, ingresso NAV2.
Impostare la funzione "**NAV2 FUNCT**" su **WIND** (v. procedura di installazione software dell'autopilota).
Impostare la trasmissione dei dati verso l'autopilota selezionando lo standard NMEA0183 (nella maggior parte dei casi è automatica e non richiede alcun intervento manuale) e verificare che l'autopilota riceva correttamente il rilevamento selezionando il funzionamento **WIND** (premere il tasto **NAV** fino a selezionarlo).

Compensazione automatica della bussola FGX90/3, FGX90N

La bussola fluxgate FGX90 esce di fabbrica già compensata e se installata in modo appropriato su imbarcazioni in legno, vetroresina o alluminio, non necessita di ulteriori compensazioni.
Nella eventualità che non sia possibile una installazione ideale, può rendersi utile la compensazione a bordo.
Con questo autopilota, può essere eseguita in modo completamente automatico senza l'ausilio di un esperto compensatore.
Infatti, è sufficiente portarsi con l'imbarcazione in una qualsiasi zona di mare molto calmo e sufficientemente libera ed eseguire le seguenti operazioni:

1. Accendere l'autopilota in STANDBY e far ruotare lentamente su se stessa l'imbarcazione. Per ottenere una buona compensazione, la velocità angolare massima non deve superare i 6 gradi/secondo (corrispondenti a un giro completo in almeno 1 minuto).

2. Premere per almeno 5 secondi il tasto **STBY** ed attendere la visualizzazione di "FLUXGATE AUTOCOMP" sul display. A questo punto rilasciare il tasto **STBY**.

3. Attendere che l'imbarcazione effettui un giro completo controllando sempre che la velocità angolare rimanga costante e sotto il limite massimo. Se durante questo giro l'imbarcazione dovesse ondeggiare vistosamente (un

colpo di mare, il passaggio di un'imbarcazione), ripetere nuovamente tutta la procedura.

4. Continuare a girare su se stessi fino a quando l'autopilota comunicherà l'intensità del disturbo trovato ed il risultato della compensazione: GOOD se andata a buon fine, BAD se non è riuscita.

5. A questo punto la procedura è finita e, per ritornare al funzionamento normale, premere **STBY**.

Nel caso in cui non fosse stato possibile eseguire l'autocompensazione (risultato = BAD), significa che il posto scelto per l'installazione della bussola è troppo interferito e quindi va cambiato.

Attenzione: la procedura di autocompensazione può essere interrotta premendo **STBY** oppure togliendo alimentazione all'autopilota.

Pre-impostazione dei parametri operativi

Questa particolare procedura permette un facile pre-settaggio dei parametri principali dell'autopilota (YAW, RUDD, C.RUDD e T.RATE) inserendo alcune delle caratteristiche principali dell'imbarcazione.
Naturalmente, questa pre-impostazione (che possiamo considerare buona per il 90% delle imbarcazioni), dovrà essere "affinata" durante la prima prova in mare.
Si accede a questa procedura entrando nel menu di installazione (vedi capitolo seguente) e premendo il tasto **NAV** alla prima visualizzazione.
A questo punto verrà chiesto di inserire tre parametri:

HULL TYPE (tipo di scafo):
- DISP (a motore, dislocante)
- PLAN (a motore, planante)
- WJET (a motore, idrogetti)
- SAIL (a vela)

LENGHT MT (lunghezza fuori tutto, in metri)
SPEED KN (velocità massima, nodi)

e di memorizzare questa pre-impostazione (**SAVE**) premendo il tasto freccia destra ▶. Nota: per impostare i valori, tasti freccia ◀ e ▶. Per selezionare i parametri, tasto **SET**.
Naturalmente, si può interrompere questa procedura in qualsiasi momento premendo il tasto **STBY**.

PROCEDURA DI INSTALLAZIONE SOFTWARE

ATTENZIONE: la procedura di installazione software del sistema è molto delicata e presuppone una conoscenza approfondita del suo funzionamento. Pertanto si consiglia di evitare di variare i valori che vengono forniti di default se non se ne conoscono gli effetti.

Và inoltre ricordato che tutti i parametri sono pre-impostati e si adattano alla maggior parte delle imbarcazioni.

Per entrare nella procedura di installazione e variare le impostazioni di default, bisogna procedere nel modo seguente:

1. premere contemporaneamente i tasti **STBY** e **SET** per almeno un paio di secondi e comunque fino alla comparsa della scritta 'INSTALL'
2. rilasciare i tasti e premere solamente **SET** fino a selezionare la funzione voluta.
3. variarne il contenuto con l' ausilio dei due tasti ◀ e ▶.
4. finito il settaggio, premere nuovamente **STBY**.

Elenco funzioni:

MAGN. COMP

Lettura dell' intensità del segnale bussola: è utile nel caso venga installato il sensore FGX60/3 (pick-up) al posto della bussola fluxgate FGX90. È una lettura e non può essere variata.

F1 RUDDER LIM

Limitatore elettronico sul timone: imposta l' angolo massimo che l' autopilota possa raggiungere.

F2 F/B SLACK

Lasco sul timone: imposta la tolleranza sul posizionamento del timone. Può essere utile aumentarlo in azionamenti molto veloci o con un elevato trascinamento.

F3 F/B 0 POS

Posizione di zero del feedback: serve per correggere un eventuale disallineamento dello zero tra posizione reale del timone ed angolo letto dal feedback. Pur essendo possibile eseguirlo con questa funzione, si consiglia di azzerarlo meccanicamente agendo sul feedback.

F4 FEEDBACK

Tipo di feedback collegato: FB30 (FB30 o FB31) – POTn (potenziometro) – POTr (potenziometro invertito) – OFF (nessun feedback collegato).
Il valore OFF può essere selezionato solamente se il sensore gyronav è presente ed è stato abilitato.

F5 HYDR UNIT

Tipo di gruppo elettroidraulico installato: SOL (a solenoidi) – REV (con motore reversibile). REV può assumere i valori 1, 2 e 3 rispettivamente con centraline correttamente dimensionate, centraline veloci, centraline molto veloci.

F6 ENERG SAVE

Abilita o disabilita il risparmio di energia sul comando del gruppo elettroidraulico: evita di tenere acceso il motore quando non è necessario. È particolarmente utile in imbarcazioni a vela di piccole dimensioni. ON lo abilita, OFF lo disabilita.

F7 RUDDER ALR

Abilita o disabilita la segnalazione di un eventuale allarme dovuto ad un ritardo sull' azionamento del timone (segnalato con 'NO RUDDER ALARM'): ON lo abilita, OFF lo disabilita.

F8 COMP TYPE

Tipo di bussola magnetica collegata: FG90 (FGX60/3, FGX90/3 o FGX90N) – SC2 (Smart Compass SC2N o SC2G).

F9 COMP ALIGN

Allineamento della bussola: permette di incrementare o decrementare la lettura della bussola di una quantità fissa senza doverla ruotare fisicamente.

F10 CMP DAMPING

Filtro di damping sulla bussola: più il valore è elevato e più la bussola è filtrata.

F11 INTEG TC

Costante di tempo del controllo integratore principale: evitare di cambiarlo (solo per esperti).

F12 DERIV TC

Costante di tempo del controllo derivatore principale: evitare di cambiarlo (solo per esperti).

F13 NAV GAIN

Guadagno del controllo NAV: evitare di cambiarlo (solo per esperti).

F14 NAV2 FUNCT

Selezione della funzione da attribuire a NAV2 : NAV2 (navigazione con secondo plotter cartografico), WIND (navigazione con bandierina del vento) oppure OFF (disabilitato).

F15 COURSE TMR

Allarme di fuori rotta (OFF-COURSE): il tempo che deve trascorrere prima che un fuori rotta (di almeno 20 gradi) venga segnalato come allarme.

F16 INFO DISPL

Seleziona il tipo di dati da visualizzare sul display informazioni: SOG (velocità passata dal GPS), COG (rotta passata dal GPS) oppure COMP (lettura della bussola).

F17 RC FUNCT

Seleziona il tipo di funzionamento dei comandi remoti (RS32, RC34, RS34 e ART35). Valori possibili:
[STND]: quando l' autopilota è in AUTO, i tasti direzione sui comandi remoti effettuano un cambio di rotta momentaneo. Al rilascio, l' autopilota ritorna sulla rotta originale.
[5] – [10] o [20]: quando l' autopilota è in AUTO, i tasti direzione sui comandi remoti effettuano un cambio di rotta permanente rispettivamente di 5, 10 o 20 gradi per ogni pressione.

F18 MIN RUDDER

Seleziona la quantità minima di timone da aggiungere ad ogni richiesta.
Funzione utile in quegli scafi che hanno la tendenza a non rispondere a piccole variazioni del timone intorno alla posizione centrale (per esempio, propulsioni ad idrogetto).

F19 MULTI-SENS

Abilita (ON) o disabilita (OFF) il funzionamento dell' autopilota in modalità multisensor (bussola fluxgate + gyronav + GPS).
Il valore ON può essere selezionato solamente se il sensore gyronav è presente ed è stato abilitato.

CARATTERISTICHE TECNICHE ED OPERATIVE

Caratteristiche operative.

Alimentazione	12 - 24 Vdc (-15% / + 30%)
Assorbimento parte elettronica	4W (min) ÷ 8W (max)
Corrente massima elettrovalvole	4 A
Corrente massima motore non reversibile	25A @ 12V, 20A @ 24V
Potenza massima motore reversibile	80 ÷ 350W (a seconda del modello)
Temperatura di funzionamento	-5 / +55° C
Display Control Unit	LCD transflettivo, ampia visuale

Ingressi / uscite.

2 ingressi NMEA0183 optoisolati.
1 ingresso digitale optoisolato (compatibile NMEA0183).
1 uscita NMEA0183.
1 ingresso per feedback di tipo LVDT.
1 ingresso per feedback di tipo resistivo.
1 ingresso per bussola analogica (SIN,COS).
2 ingresso/uscita per Control Unit.
2 uscite per indicatori di angolo di barra.
3 uscite per elettrovalvole (sinistra, destra, clutch).
1 uscita per centralina idraulica con motore a rotazione costante.
1 uscita per centralina idraulica con motore reversibile.

Sentenze NMEA0183

INPUT (connettore TB1, Processor Box)

Funzione	Sentenze necessarie
MULTISENSOR	RMC o VTG
STANDBY	nessuna
AUTO	nessuna
AUTOTRACK	GGA o GLL o RMC
NAV	APA o APB o BOD+RMB o BOD+XTE o BOD+XTR
WIND	MWV o VWR
visualizzazione SOG	RMC o VTG
visualizzazione COG	RMC o VTG
visualizzazione COMP	nessuna

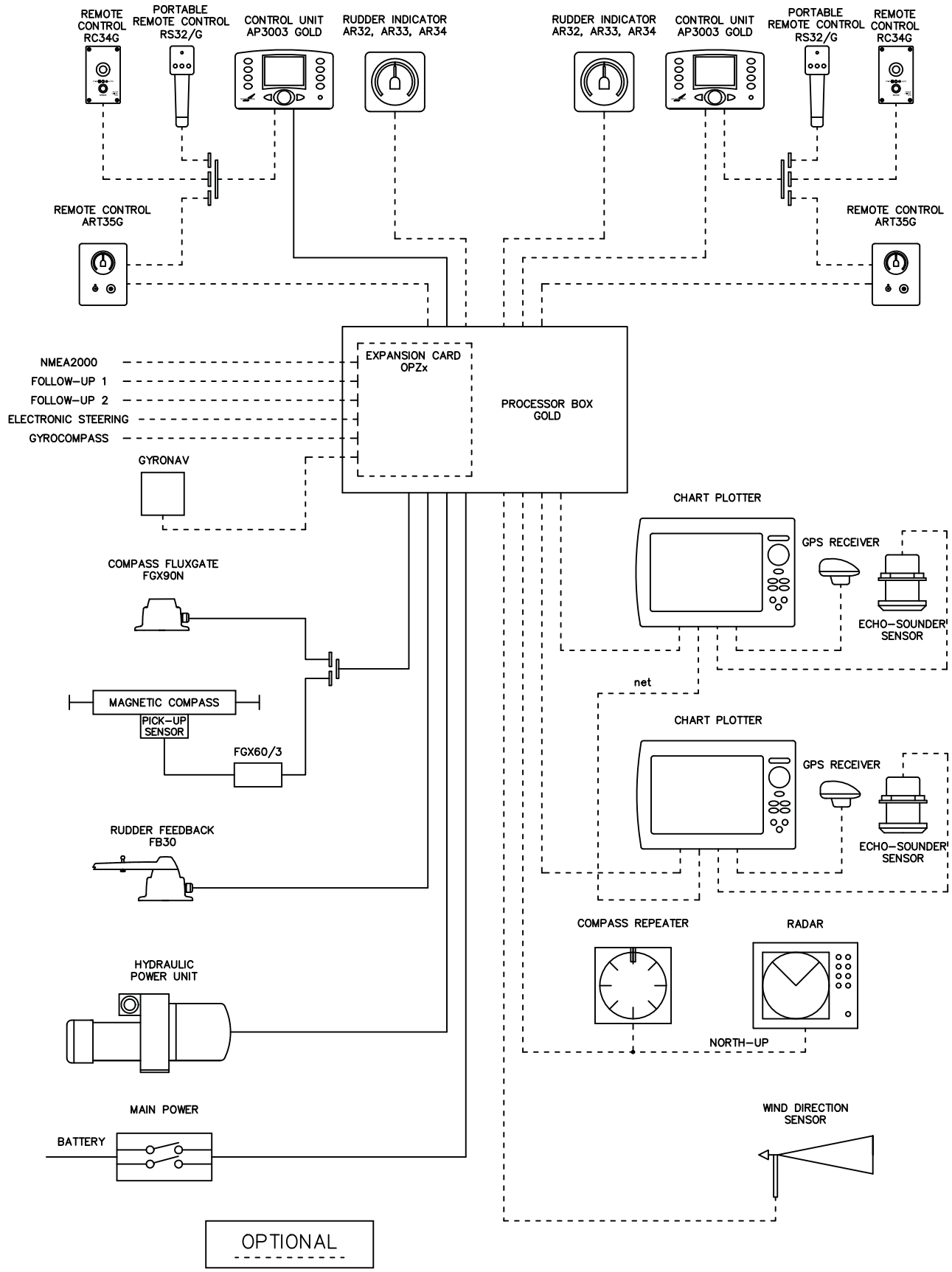
OUTPUT (connettore TB2, Processor Box)

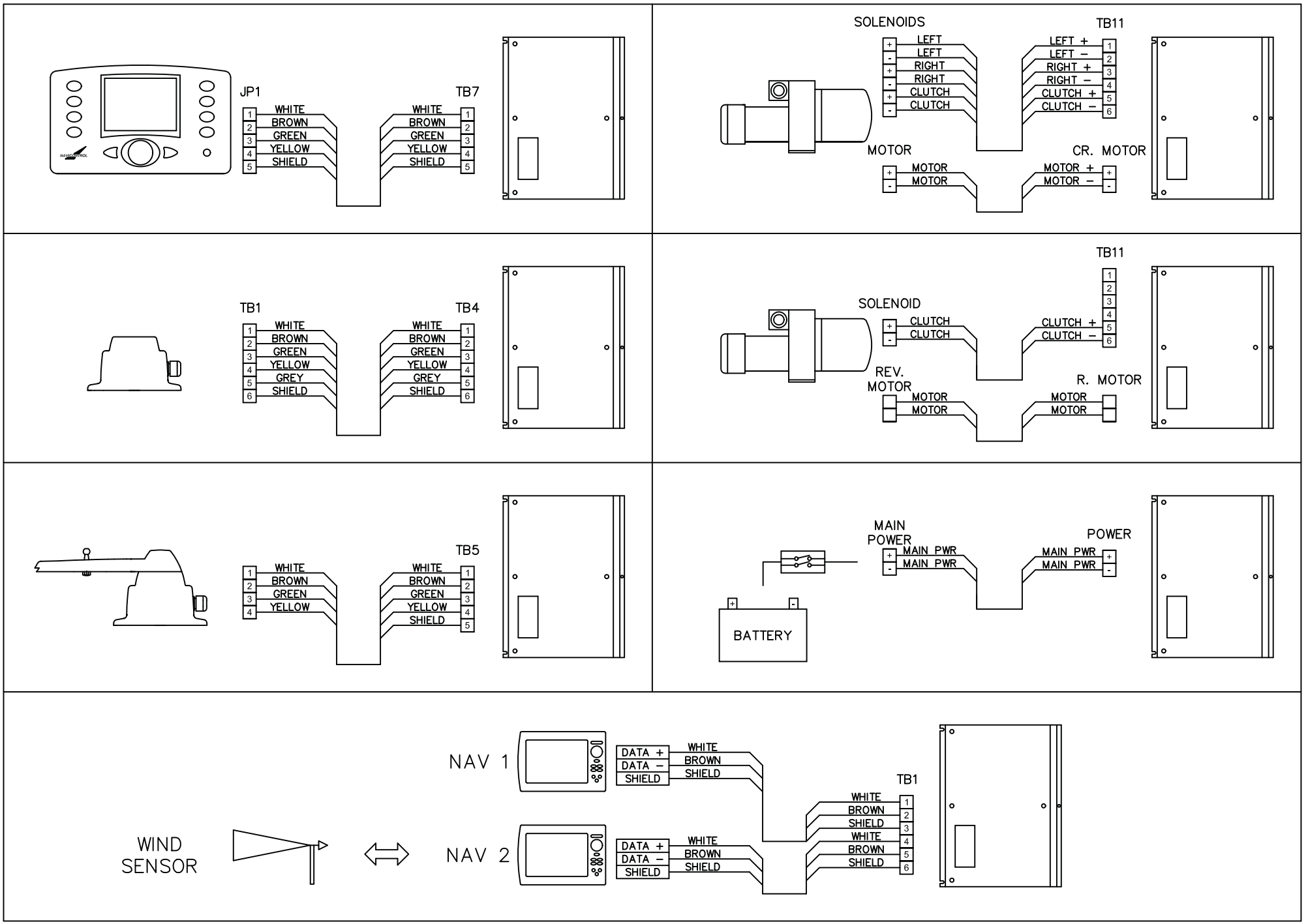
Funzione	Sentenze
uscita dato bussola	HDG (10Hz) + HDT (10Hz) + HDM(1Hz) con gyronav HDG (2Hz) + HDT (2Hz) + HDM(1Hz) senza gyronav

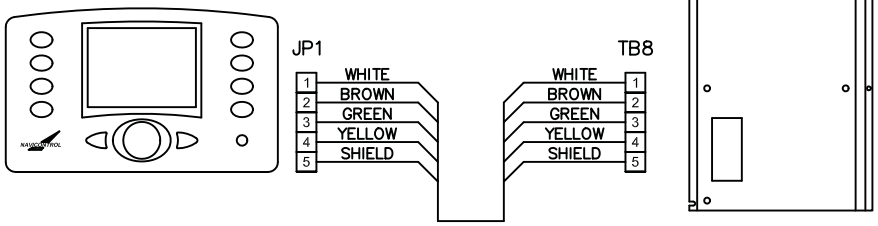
ALLARMI

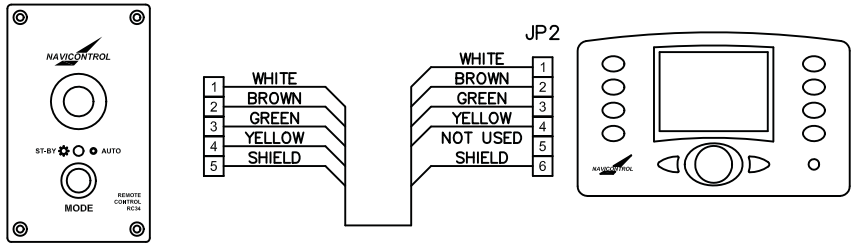
SEGNALAZIONE	SIGNIFICATO	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
: (due punti tra le cifre della rotta)	Bussola magnetica interferita.	Disturbo magnetico nelle vicinanze del sensore FGX90/3.	Rimuovere il disturbo.
NO COMPASS	Segnale bussola assente.	Forte disturbo magnetico nelle immediate vicinanze del sensore oppure guasto del sensore.	Rimuovere il disturbo. Chiamare il tecnico.
TILL. FAIL	Guasto sull' unità remota (tiller o palmare).	Pulsanti rotti.	Chiamare il tecnico.
OFF COURSE	Fuori rotta.	L' imbarcazione non riesce ad entrare in rotta in tempi ragionevoli. Possibile disturbo sulla bussola.	Rimuovere il disturbo.
NO F/BACK	Mancanza di segnale del sensore feedback.	Feedback non funzionante.	Chiamare il tecnico.
NO RUDDER	Il timone non segue gli spostamenti comandati.	Possibile guasto su gruppo elettroidraulico. Presenza di aria nel circuito idraulico. Lasco eccessivo tra settore del timone e feedback.	Chiamare il tecnico. Eseguire lo spurgo del circuito idraulico. Serrare il collegamento meccanico tra settore del timone e feedback.
NO GPS INP	Assenza di segnale GPS.	Possibile guasto sul GPS. Il GPS non ha ancora calcolato la posizione. È stata disabilitata la trasmissione dati verso l' autopilota.	Consultare il manuale del GPS.
NO PLT INP	Assenza di segnale PLOTTER.	Il plotter non ha ancora trasmesso all' autopilota la rotta da seguire.	Consultare il manuale del PLOTTER.
NO WIND IN	Assenza di segnale da stazione del vento	Possibile guasto di stazione del vento.	Consultare il manuale della stazione del vento
OVERLOAD	Sovraccarico elettronica di potenza dell' autopilota.	Possibile corto su alimentazione del gruppo elettroidraulico o delle elettrovalvole. Gruppo troppo grosso per elettronica del Processor Box.	Chiamare il tecnico.
OVERHEAT	Surriscaldamento elettronica del Processor Box.	Gruppo elettroidraulico troppo grosso. Il posto dove è stato installato il Processor Box non è sufficientemente ventilato.	Areare il locale dove è installato il Processor Box. Chiamare il tecnico.
LOW BATTERY	Batteria scarica.	La batteria è scarica e non eroga sufficiente corrente per far funzionare l' autopilota.	Accendere il caricabatterie.

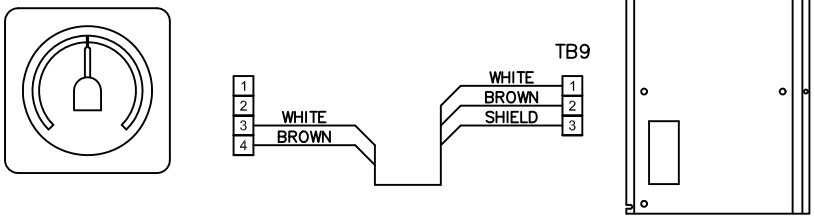
AUTOPILOT SYSTEM

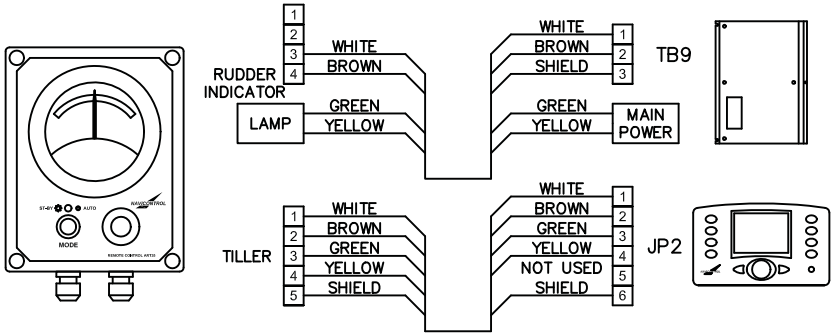


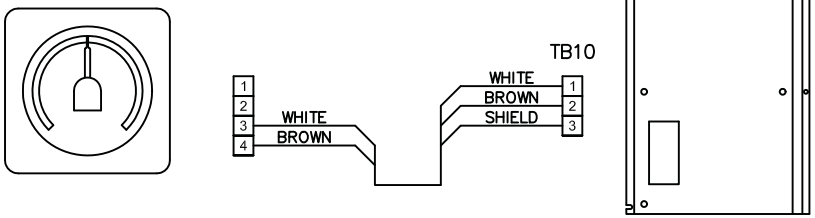

JP1
TB7
1 WHITE
2 BROWN
3 GREEN
4 YELLOW
5 SHIELD
WHITE 1
BROWN 2
GREEN 3
YELLOW 4
SHIELD 5
SOLENOIDS
TB11
LEFT +
LEFT –
RIGHT +
RIGHT –
CLUTCH +
CLUTCH –
MOTOR
CR. MOTOR
MOTOR +
MOTOR –
TB1
TB4
6 GREY
SOLENOID
REV. MOTOR
R. MOTOR
TB5
MAIN POWER
POWER
MAIN PWR
BATTERY
WIND SENSOR
NAV 1
NAV 2
DATA +
DATA –
SHIELD

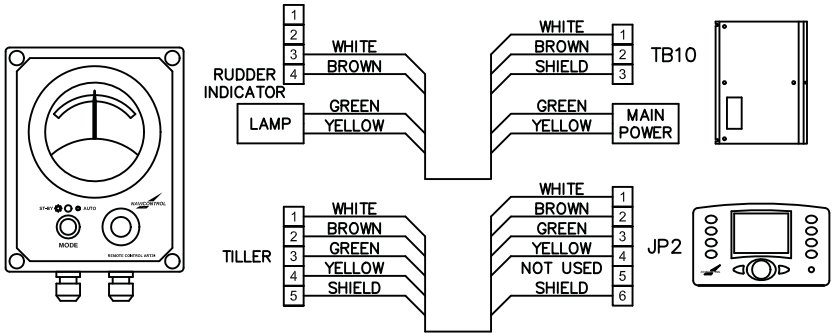

JP1
TB8
1 WHITE
2 BROWN
3 GREEN
4 YELLOW
5 SHIELD
WHITE 1
BROWN 2
GREEN 3
YELLOW 4
SHIELD 5

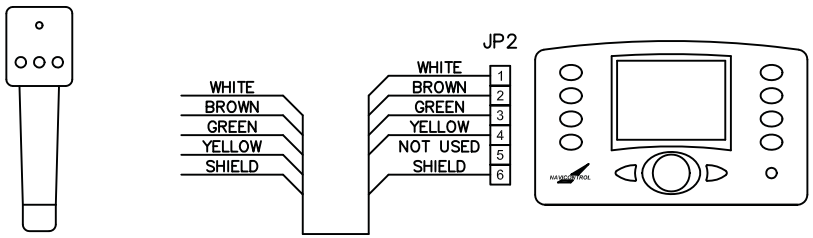

NAVICONTROL
ST-BY AUTO
MODE
REMOTE CONTROL RC34
JP2
1 WHITE
2 BROWN
3 GREEN
4 YELLOW
5 SHIELD
WHITE 1
BROWN 2
GREEN 3
YELLOW 4
NOT USED 5
SHIELD 6

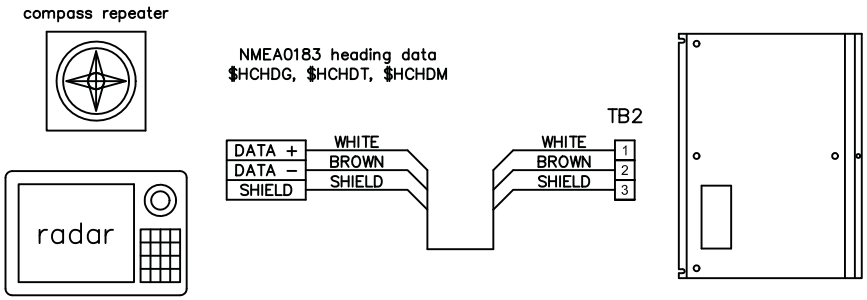

TB9
1
2 WHITE
3 BROWN
4
WHITE 1
BROWN 2
SHIELD 3


RUDDER INDICATOR
LAMP
1
2 WHITE
3 BROWN
4
GREEN
YELLOW
WHITE 1
BROWN 2
SHIELD 3
GREEN
YELLOW
MAIN POWER
TB9
TILLER
1 WHITE
2 BROWN
3 GREEN
4 YELLOW
5 SHIELD
WHITE 1
BROWN 2
GREEN 3
YELLOW 4
NOT USED 5
SHIELD 6
JP2

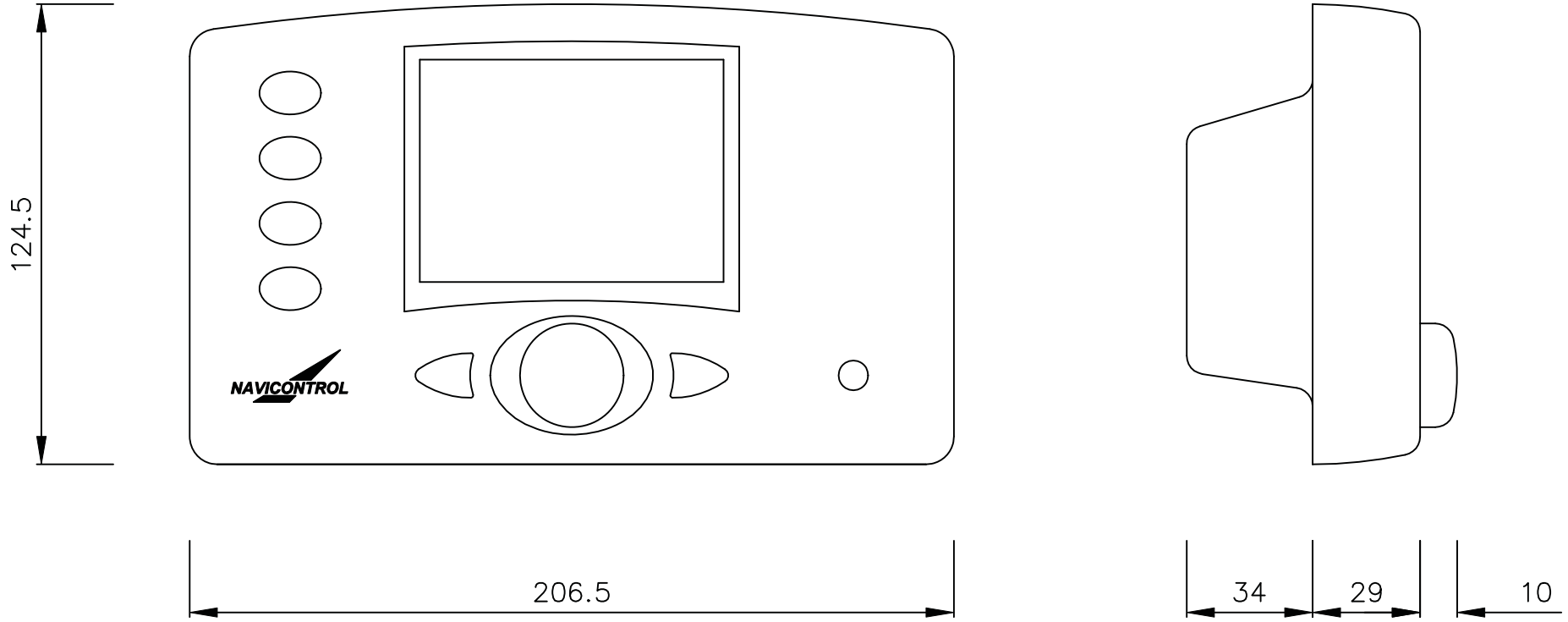

TB10
1
2
3 WHITE
4 BROWN
WHITE 1
BROWN 2
SHIELD 3


RUDDER INDICATOR
LAMP
1
2
3 WHITE
4 BROWN
GREEN
YELLOW
WHITE 1
BROWN 2
SHIELD 3
GREEN
YELLOW
MAIN POWER
TB10
TILLER
1 WHITE
2 BROWN
3 GREEN
4 YELLOW
5 SHIELD
WHITE 1
BROWN 2
GREEN 3
YELLOW 4
NOT USED 5
SHIELD 6
JP2


JP2
WHITE
BROWN
GREEN
YELLOW
SHIELD
WHITE 1
BROWN 2
GREEN 3
YELLOW 4
NOT USED 5
SHIELD 6


compass repeater
radar
NMEA0183 heading data
$HCHDG, $HCHDT, $HCHDM
TB2
DATA +
DATA –
SHIELD
WHITE
BROWN
SHIELD
WHITE 1
BROWN 2
SHIELD 3

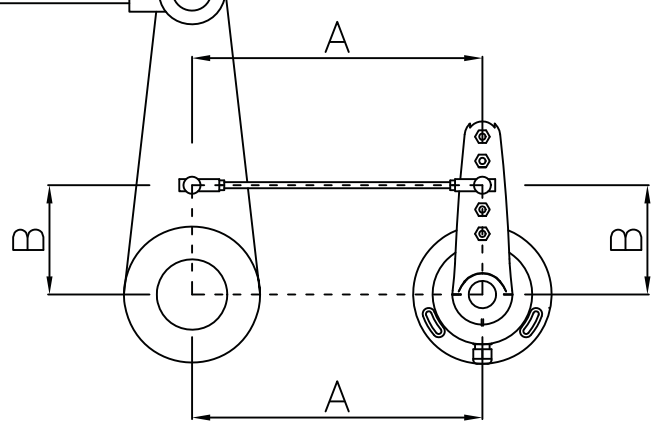
AP303 GOLD
CONTROL UNIT DIMENSIONS



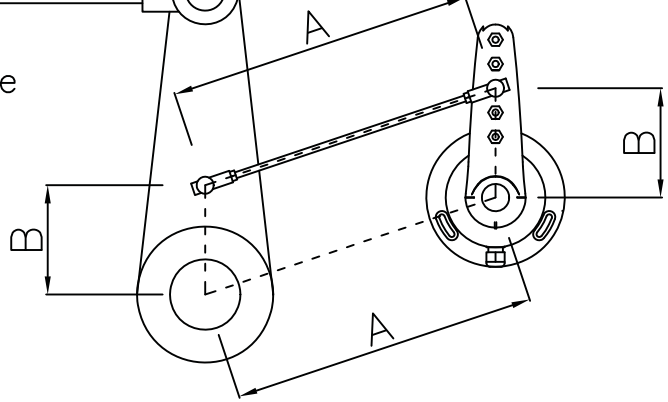
RUDDER FEEDBACK FB30 mechanical installing / installazione meccanica

Measures A and B are MANDATORY for the correct performance of the autopilot.
Il rispetto delle misure A e B e' OBBLIGATORIO per il corretto funzionamento dell' autopilota.

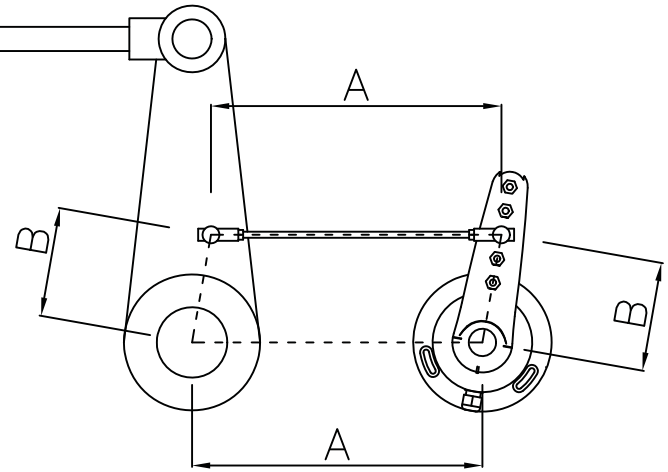
1st case



2nd case



3rd case



4th case